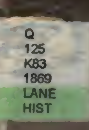


Ueber den Zustand der Naturwissenschaften im Mittelalter.
Kopp, Hermann F. M.



REDE

zum Geburtsfeste

des

höchstseligen Grossherzogs

KARL FRIEDRICH

von Baden

und

zur akademischen Preisvertheilung

am

22. November 1869

von

Dr. Hermann Kopp,

Grossh. Bad. Geh.-Hofrath und ordentl. Professor in der philosophischen Facultät,

dermaligem Prorector.

Ueber den Zustand der Naturwissenschaften in dem Mittelalter.

Heidelberg. 1869.

Buchdruckerei von Georg Mohr.

Hochansehnliche Versammlung!

Wir feiern heute die Erinnerung an einen lange Dahingeschiedenen, in dem, was er that, stets noch Fortlebenden; an einen Fürsten, welcher seinem Lande Baden ein hochbegabter und hochsinniger Herrscher, ein milder und weiser Gesetzgeber war, nach allen Richtungen hin Fortschritte anbahnte und befestigte, in schwerer Zeit auch der Pflege der Wissenschaften seine Sorgfalt zuwendete und dies namentlich in seiner Fürsorge für unsere Universität bethätigte, die er vor 66 Jahren mit Recht als durch ihn von Neuem begründet bezeichnete. An dem Geburtstage Carl Friedrich's feiern wir die Erinnerung an die Wiederherstellung unserer Universität durch ihn.

Es liegt uns nahe an diesem Tage, rückwärts zu blicken auf die traurigen Zustände unserer Universität an dem Anfange dieses Jahrhunderts, wo ihre Fortdauer schon dadurch bedroht war, dass die politischen Erschütterungen der zunächst vorausgegangenen Zeit ihr die äusserlichen Bedingungen des Bestehens zum grössten Theile genommen hatten; hinzublicken aber auch auf die wenig gedeihliche innere Entwickelung unserer Universität in dem achtzehnten Jahrhundert, auf die vielfachen Reibungen und Streitigkeiten, welche damals der Verfolgung der, der academischen Thätigkeit eigentlich gesteckten Ziele hinderlich waren. Es waren Zwistigkeiten verschiedener Art, die ihren ungünstigen Einfluss äusserten; es war namentlich auch der Streit zwischen dem Streben, das von der Universität zu Leistende auf die Auffassungen des Mittelalters zurückzuführen, und dem Festhalten an dem, was eine spätere Zeit als erspriesslicher für wissenschaftliche Forschung und

für die Lehre der Wissenschaft erkannt hatte. Es war der Gegensatz zwischen einer solchen Unterordnung unter die Autorität, wie sie das Mittelalter charakterisirt, und der Anerkennung der Berechtigung zu selbstständiger Forschung, wie sie in der neueren Zeit sich geltend gemacht hat; ein Gegensatz zwischen Principien, welche jetzt noch sich gegenüber stehen und einer Ausgleichung unfähig sind, wenn sie schon auch öfters in Einer Richtung stückweise vereinigt uns entgegentreten: für Solches, was die neuere Forschungsweise ergeben hat, Autorität im Geiste des Mittelalters beanspruchend. Der Streit zwischen diesen beiden Principien ist auf den verschiedensten Gebieten des menschlichen Wissens gekämpft worden oder noch auszufechten. Ob das eine oder das andere die Oberhand hat, bedingt in den einzelnen Wissenschaften Epochen ihrer Geschichte; wie dem einen oder dem anderen vorzugsweise oder ausschliessliche Geltung für das Wissen in weiterem Umfange zuerkannt und gewahrt ist, bedingt für ganze Nationen die Gestaltung ihres geistigen Lebens.

Es bietet Interesse, für ältere Universitäten, welche wie die unserige in einer Zeit unter dem ausschliesslichen Einflusse des einen dieser Principien gestanden, zu anderer Zeit die Einwirkung des anderen erfahren haben, zu verfolgen, was ihre Leistungen in den verschiedenen Zeiten waren. Welche Schwierigkeiten jedoch einer gleichmässigeren Behandlung dieser Aufgabe entgegenstehen, wo es sich um Kenntniss der verschiedensten Zweige der Wissenschaften und ihrer Entwicklung handelt, brauche ich nicht besonders hervorzuheben. Interesse bietet aber auch, für eine etwas grössere Abtheilung dessen, was der Pflege und der Lehre der Universitäten anvertraut ist, den Geist und die Leistungen zu solchen verschiedenen Zeiten zu betrachten, ohne gerade eine einzelne Universität besonders in's Auge zu fassen. Lassen Sie mich in dieser Richtung für die mir näher stehenden Wissenschaften eine Betrachtung versuchen, in der Beschränkung, wie sie die hier zugemessene Zeit erheischt: die Betrachtung des Zustandes der Naturwissenschaften während des Mittelalters im Allgemeinen.

In dem Verlaufe des Mittelalters senkt und hebt sich die Beschäftigung mit den Naturwissenschaften in ähnlicher Weise, wie die mit den Wissenschaften überhaupt, und die Naturwissenschaften unterliegen in dieser Zeit ganz der Art der Behandlung, welche für andere, damals vorzugsweise betriebene Zweige des Wissens die massgebende war. Mit dem Verfalle des weströmischen Reiches und durch die Völkerwanderung kam auch das, was die selbstständige Thätigkeit griechischer Forscher, was der Sammelgeist römischer Gelehrten im Alterthum an naturwissenschaftlichen Kenntnissen erworben hatte, in denjenigen Theilen des südwestlichen Europa's in Vergessenheit, welche später an der Bearbeitung der Naturwissenschaften vorzugsweise Antheil genommen haben. Von dem 5. Jahrhundert an herrscht Barbarei hier selbst in Ländern, welche früher hoher Cultur genossen. Das Mittelalter beginnt mit dem Erlöschen wissenschaftlicher Thätigkeit, und fast zunehmend, einzelner Bestrebungen in entgegengesetzter Richtung ungeachtet, wird die Unwissenheit in den folgenden Jahrhunderten. Erst von dem 11. Jahrhundert an macht sich wieder ein etwas regeres wissenschaftliches Streben bemerkbar, in scharf markirter, hier von uns namentlich wegen ihres Einflusses auf die Naturwissenschaften zu betrachtender Richtung vorschreitend, welche im 13. Jahrhundert am Schärfsten ausgeprägt, am Glänzendsten repräsentirt ist. Die wissenschaftliche Thätigkeit erstreckt sich dann weiter, bis zu dem Ende des 15. Jahrhunderts fast durchgängig in der früher eingeschlagenen Richtung beharrend. Jetzt erst — um die Zeit, mit welcher wir die s. g. neuere Geschichte beginnen lassen — fassen andere Ansichten darüber festeren Fuss, wie wissenschaftlich geforscht werden könne und solle; Ansichten, wie sie allerdings auch schon vorher, aber vereinzelt und ohne weiter verbreiteten Einfluss zu gewinnen, aufgestellt worden waren.

Wie für die Wissenschaften überhaupt, ist auch für die auf Erkenntniss der Natur hinzielenden Theile derselben das ihre Behandlung während des Mittelalters vorzugsweise Charakterisirende die Unterordnung unter die Autorität: die der Kirche und die früherer hervorragender Männer.

Die vereinzelten wissenschaftlichen Bestrebungen, welche sich in den ersten Jahrhunderten des Mittelalters zeigen, gingen von Angehörigen des geistlichen Standes aus: des Standes, welcher das ganze Mittelalter hindurch sich vorzugsweise um die Pflege der Wissenschaften verdient gemacht hat. In den Klöstern fanden literarische Schätze früherer Zeiten ihre Erhaltung, allerdings häufig als todte Schätze für ihre Bewahrer. Die Schulen der Geistlichen waren die einzigen Stätten für den Unterricht. Geistliche waren fast ausschliesslich Gelehrte und Schriftsteller. Mit den Wissenschaften beschäftigten sie sich zunächst in der Richtung, dass damit kirchlichen Zwecken gedient werde. Sofern die s. g. freien Künste in dieser Richtung Nutzen gewähren, empfahl Hrabanus Maurus im 9. Jahrhundert den Geistlichen dringend, sich mit ihnen bekannt zu machen: auch mit der Arithmetik, um der Entzifferung der geheimnissvollen Zahlen der heiligen Schrift willen, mit der Geometrie zur Gewinnung richtiger Vorstellungen von den heiligen Gebäuden, mit der Astronomie behufs der Bestimmung der kirchlichen Festtage. Was hier zunächst an Geistliche ausgesprochen wurde, galt aber in Wirklichkeit für die Gelehrten überhaupt, die ja fast alle dem geistlichen Stande angehörten. Noch die im 14. und 15. Jahrhundert gegründeten hohen Schulen wurden wesentlich als geistliche Stiftungen betrachtet, zu deren Errichtung päpstliche Autorisation nöthig war; fast ein Jahrhundert lang nach der Stiftung unserer Universität hatten nur Geistliche die Lehrstellen an derselben inne, und die erste Anstellung eines Laien als ordentlichen Professors in der medicinischen Facultät erfolgte 1482 erst nach lebhaftem, von der Universität selbst erhobenem Widerspruch.

Die Wissenschaften sollten in dem Mittelalter der Kirche dienen; und diese Verknüpfung führte dahin, die Wissenschaften als der Autorität der Kirche unterworfen zu betrachten. — Für wissenschaftliche Ausbildung boten Schriften hervorragender Geister des Alterthums dem Mittelalter die Hülfsmittel. In dem Studium der Schriften der Alten erstarkte wieder die Befähigung dazu, sich mit wissenschaftlichen Arbeiten abzugeben. Die Denk-

mäler hoher geistiger Bildung und selbstständiger Thätigkeit aus dem Alterthume waren aber dem Mittelalter nicht nur hülfleistend und anregend für wissenschaftliche Beschäftigung, sondern sie standen ihm fast wie unerreichbare, wie unübertreffbare Vorbilder da. Sie wurden zu Autoritäten, deren Aussprüche zu verstehen man lernen müsse, an welchen man festzuhalten habe, über welche hinausgehen zu können im Allgemeinen als eine Unmöglichkeit betrachtet wurde.

Als solche Vorbilder galten dem Mittelalter von dem 13. Jahrhundert an in erster Linie die Werke des Aristoteles. Ich darf nicht zu besprechen versuchen, welchen Hindernissen entgegen, auf welchem Umwege durch Vermittlung der Araber die echten Werke des Stagiriten vollständiger zugleich mit anderen ihm zugeschriebenen dem Abendlande bekannt wurden; wie man hier, namentlich von dem 12. Jahrhundert an, diese Werke als massgebend für wissenschaftliche Ansichten betrachtete, trotzdem dass sie wiederholt, noch in den ersten Decennien des 13. Jahrhunderts, als Irrlehren enthaltend und zu ketzerischen Ansichten Veranlassung gebend, verdammt und verboten wurden. In dem 13. Jahrhundert trug das Ansehen der Aristotelischen Lehren den Sieg davon über die Bestrebungen, den stets wachsenden Einfluss derselben zu hindern, und die scholastische Philosophie erhielt damit neue Nahrung und neue Stützen: diese von dem 9. Jahrhundert an so lange eingehaltene Richtung, die heidnische Philosophie mit den Lehren der christlichen Kirche, wie sie damals als festgestellte galten, zu verschmelzen und für die Darlegung dieser Lehren zu verwerthen. Das Ansehen, welches die Lehren des Aristoteles in dem 13. Jahrhundert gewannen, blieb ihnen lange. Mehrere Jahrhunderte hindurch war an den Universitäten die Verleihung academischer Grade dadurch bedingt, wie die Bekanntschaft mit den Schriften dieses Weisen nachgewiesen sei. Auch die ältesten Statuten unserer Universität, die von 1386, enthalten, namentlich für die s. g. untere oder Artisten-Facultät, die genauesten Bestimmungen, über welche Schriften des Aristoteles und über welche Commentare zu

denselben ein Bewerber um das Baccalaureat oder die Licentiatenwürde Vorlesungen gehört haben, und dass er dies beschwören müsse, bevor er zu der Prüfung überhaupt zugelassen werde; und der Magister hatte zu schwören, dass er an der Lehre des Aristoteles und der anerkannten Commentatoren, so weit sie nicht mit dem christlichen Glauben im Widerspruche stehe, festhalten wolle. Und diese Unterwürfigkeit unter das anerkannte wissenschaftliche Regiment bekundete unsere Universität recht auffällig noch 1569, als Kurfürst Friedrich III. den Petrus Ramus, welcher um seiner Bekämpfung des Aristoteles willen in Paris verurtheilt worden war und von dort hatte flüchten müssen, hier in der Artisten-Facultät als Professor der Ethik anstellen wollte; wiederholt remonstrirte die Universität gegen diese Anstellung, und ganz besonders hob sie unter ihren Bedenken das hervor, dass Ramus eine besondere Art und Weise zu lehren habe, welche mit dem Aristoteles nicht übereinstimme.

Zu dem, was im 13. Jahrhundert und den zunächst folgenden als anerkannte Autorität die wissenschaftlichen Leistungen beherrschte, vereinigten sich in wunderlicher Mischung die Lehren der christlichen Kirche und die Aussprüche der Kirchenväter, die Lehren heidnischer Philosophen, vor allen die des Aristoteles und die Erläuterungen seiner arabischen Commentatoren, namentlich des Avicenna und des Averrhoës, dazu noch die Auffassungen und Darlegungen der jüdischen Gelehrten, welche vorzugsweise die Vermittler der Kenntniss dessen, was die Araber von älterem Wissen aufgenommen und weiter bearbeitet hatten, an die christlichen Abendländer waren. — Und was, so zusammengesetzt, in jener Zeit für wissenschaftliche Leistungen als massgebende Autorität betrachtet wurde, war dies nicht etwa nur für die Gebiete der Theologie und der Philosophie, sondern ebensowohl für die Naturwissenschaften. Die Herrschaft der Autorität erstreckte sich auf jeden Theil des Wissens, und sie musste es consequenter Weise. Wo die Autorität beansprucht, auf Einem Gebiete des geistigen Lebens unbedingt entscheidend zu herrschen, muss sie dieses Recht auch für alle an-

deren Gebiete sich vorbehalten, von welchen aus ein Zweifel oder Widerspruch gegen das, was sie lehrt, sich erheben könnte, und das ist, bei dem engen Ineinandergreifen der verschiedenen Wissenschaftsgebiete, für alle; für alle muss sie dann das Recht beanspruchen, nöthigenfalls festzusetzen, was als erwiesen betrachtet werden könne und was nicht, und über welche Grenzen die Forschung nicht hinausschreiten dürfe.

Naturgemäss lehnten die wissenschaftlichen Bestrebungen des Mittelalters an frühere Leistungen an, und betrachtete man Repräsentanten früher erlangten Wissens als Autoritäten. Die Beachtung der Autorität war damals etwas ebenso Natürliches, als sie immer etwas Nothwendiges sein wird, soll überhaupt dem Vorschreiten der Wissenschaft Stetigkeit gewahrt bleiben: an das, was bis dahin für richtig gehalten worden, hat ein jeder Fortschritt anzuknüpfen, früheres Wissen erweiternd oder berichtigend. So aber wurde die Beachtung früherer Leistungen in dem Mittelalter nicht aufgefasst. Die Anerkennung der Autoritäten betrachtete man als im Wesentlichen ein Stehenbleiben bei den Lehren derselben einschliessend. Was in Glaubenssachen durchgeführt wurde, machte man auch für das Wissen geltend. Wie die herrschende Kirche individuelle Glaubensansichten nicht duldete, so erkannte die im Mittelalter herrschende geistige Richtung die Berechtigung individueller wissenschaftlicher Ansichten, die den recipirten entgegenstanden, nicht an. Die Autorität der Kirche und die Autorität gewisser Ansichten auch ausserhalb des rein kirchlichen Gebietes unbestritten zu erhalten, ist der Charakterzug des Mittelalters. Ein Widerspruch gegen das von der Antorität Hingestellte darf nicht geduldet werden, und Neigung zu solchem Widerspruch ist gemeingefährlich und zu unterdrücken; die Servilität hat auch in wissenschaftlichen Dingen Intoleranz zur nothwendigen Folge. Nicht auf dem Gebiete des Glaubens sondern auf dem des Wissens hat der Franziscanermönch Roger Bacon im 13. Jahrhundert den damals geltenden Doctrinen in einer Weise widersprochen, welche ihn uns als so weit vorgeschritten vor seinen Zeitgenossen bewundern lässt; bei dem Papste suchte

er Schutz vor seinen Verfolgern. Aber fragt man, wesshalb er so gehässig verfolgt, als gefährlicher Lehrer verurtheilt, lange in harter Gefangenschaft gehalten wurde, so erhält man von dem Geschichtschreiber seines Ordens die allgemeine Antwort: wegen verdächtiger Neuerungen; jenes Mannes geistige Thätigkeit sei mehr scharfsinnig als löblich gewesen, er selbst von einer Freiheit im Denken und Lehren, die nicht gestattet werden könne, und zu Denen gehörig, die es als ihre Aufgabe betrachten, in der Wissenschaft über das gemeinhin Angenommene hinauszugehen.

Das Studium der Autoritäten lehrte in dem Mittelalter denken, aber nicht, damit man auf Grund des Gelernten selbstständig weiter denke, sondern vorschreibend, wie und wie weit man denken müsse und dürfe; es lehrte eine gewisse Summe von Wissen, bestimmte aber auch die Grenzen des Wissens. An der Stelle der Production weiter gehender Einsicht gefiel man sich in der Reproduction früher erlangter, und zu compiliren, was schon früher erkannt und gesagt gewesen war, galt als erhebliche wissenschaftliche Leistung. Den Sinn der Lehren anerkannter Autoritäten suchte man klarer darzulegen, in dem richtigen Verständnisse ihrer Aussprüche die höchste Stufe wissenschaftlicher Einsicht zu erklimmen; das Mittelalter war die Blüthezeit der Commentatoren, welche in der Beschäftigung mit den Gedanken Anderer so aufgingen, dass die Entwickelung eigener Gedanken als etwas ganz Unnöthiges gar nicht in Betracht kam oder doch, wenn überhaupt gelegentlich versucht, nur untergeordnet dastand. Das Denken bewegte sich an der Kette der Autorität; es ist ein für die scholastischen Betrachtungen ganz charakteristischer Zug, dass sie, wo es sich scheinbar um ganz freie Erörterung wissenschaftlicher Fragen handelt, von Grundlagen ausgehend, die durch Autorität festgestellt sind, zu Resultaten kommen, die wiederum den Aussprüchen einer anerkannten Autorität conform sind. Zu wissen, wie es sich mit etwas wirklich verhält, tritt ganz zurück gegen die Aufgabe, zu wissen, was darüber gelehrt worden ist; und zwar nicht etwa nur bei Erörterungen, welche eine historische Kenntniss früherer Ansichten zum

Gegenstand gehabt hätten. Die Frage, wie etwas ist, auf was etwas beruht, wird mit der Angabe beantwortet, was Aristoteles, was Plinius, was eine arabische Autorität darüber gesagt habe. Welche Resignation auf wissenschaftliche Selbstständigkeit spricht sich in den Worten aus, mit welchen der ausgezeichnetste Repräsentant der vorherrschenden Richtung des 13. Jahrhunderts, Albert der Grosse, am Ende seines zoologischen Werkes seine naturwissenschaftlichen Schriften abschliesst: „Jetzt ist vollendet das Buch über die Thiere und damit zugleich das ganze Werk über die Naturdinge, in welchem ich den Gang festhielt, dass ich so gut als möglich die Aussprüche der Peripatetiker darlegte. Es wird Niemand finden, was ich selbst in der Naturwissenschaft denke. Wer zweifelt, vergleiche unsere Worte mit denen der Peripatetiker, und dann tadle oder billige er, indem er mich nur für den Dolmetscher jener erklärt. Wenn aber Einer, der nicht gelesen und verglichen hat, tadeln will, so tadelt er offenbar nur aus Hass oder Unwissenheit, und um den Tadel solcher Menschen kümmere ich mich wenig." Das Unglaublichste, aller Erfahrung Widersprechende wird in jener Zeit als sicher festgestellt betrachtet, wenn man eine respectable Autorität für die Behauptung anführen kann; und für die Ablehnung der überzeugendsten Darlegungen genügt selbst, ohne weiteres Eingehen auf die Sache, die Bemerkung: Aristoteles lehre in einer doch nicht wohl misszuverstehenden Stelle das Gegentheil.

So gross war damals das Vertrauen auf die Aussprüche früherer Autoritäten. Und dabei waren die Kenntnisse, welche man bezüglich dieser Aussprüche hatte, recht unvollkommene. Mechanisch und theilweise geradezu verständnisslos angefertigte, oft erst auf dem Umwege durch mehrere Sprachen zu Stande gekommene Uebersetzungen in das Lateinische ersetzten die Schriften der Griechen und der Araber, auf welche man sich berief; echte und unechte Schriften standen in gleicher Achtung; untergeschobene Schriften, welche unter den Namen älterer Autoritäten dem Mittelalter geläufig gewordene Ansichten darlegten, genossen oft ganz besonders grosses Ansehen.

Dem Avicenna mit Unrecht beigelegte Schriften findet man vorzugsweise als für das, was dieser grosse Araber Naturwissenschaftliches gelehrt habe, Zeugniss gebend angeführt, und ohne Beanstandung neben dem mythischen Hermes auf Pythagoras, Plato, Aristoteles als Autoritäten bei der Besprechung alchemistischer Gegenstände Bezug genommen.

Den Aussprüchen und Ansichten Anderer ohne das Bedürfnis der Kritik, der Berichtigung und der Erweiterung zu folgen, erleichterte natürlich die Beschäftigung desselben Gelehrten mit den verschiedenartigsten Disciplinen, und auch die Bethätigung dieser Beschäftigung durch die Abfassung von Schriften. Die Leistungsfähigkeit Eines Mannes scheint zu übersteigen, was an Schriften Albert der Grosse, was Raymund Lull, was andere Gelehrte jener Zeit uns hinterlassen haben. Aber es wurde soeben hervorgehoben, durch was ganz wesentlich die Vielseitigkeit der wissenschaftlichen Beschäftigung in dem Mittelalter ermöglicht war, welche man so oft der Einseitigkeit geistiger Thätigkeit in späterer Zeit rühmend gegenüber gestellt hat und die in der That dann blenden kann, wenn man nur die Mannigfaltigkeit der Gebiete, über welche Einzelne im Mittelalter geschrieben haben, und nicht die Selbstständigkeit des Forschens und die Tiefe des Wissens den Massstab der Beurtheilung abgeben lässt.

Es waren vor dem Ende des 15. Jahrhunderts verhältnissmässig sehr Wenige, welche sich gegen solche Herrschaft der Autorität auflehnten, wie sie die wissenschaftlichen Zustände des Mittelalters charakterisirt. In naturwissenschaftlicher Kenntniss über die, durch das Wissen früherer Autoritäten gesteckten Grenzen hinauszugehen, war gefährlich; Erscheinungen hervorrufen zu können, welche den Normalgelehrten des Mittelalters unbegreiflich waren, setzte dem Vorwurf der Beschäftigung mit Magie und den Verfolgungen ob solcher Beschäftigung aus. Das auf Anerkennung der Autorität beruhende Wissen war das erlaubte; der Autorität entgegenstehendes oder auch nur über sie hinausgehendes war unerlaubt, weil nach der Auffassung des Mittelalters nur in verdammenswerther Weise, mit der Beihülfe

von Geistern und durch Anwendung von Zaubermitteln, möglich. Auf dem Gebiete, das wir jetzt als das der Naturwissenschaften bezeichnen, standen als natürliche Kräfte und Wirkungen diejenigen, welche durch die Autorität anerkannt oder supponirt waren, den s. g. übernatürlichen entgegen, welchen letzteren nur eine solche Legitimation fehlte. — Unter den Namen Derer, welche in dem Mittelalter den herrschenden und hemmenden Ansichten über die Betreibung der Wissenschaften entgegentraten, steht vorzugsweise hoch der schon genannte, oft noch zu nennende des Engländers Roger Bacon da: wie er für die älteren Autoritäten bessere Kenntniss dessen, was sie gelehrt, forderte, für die neuere Wissenschaft die Berechtigung, über die von der älteren erreichten Grenzen hinaus zu gehen. Aber zu erinnern war auch schon daran, mit welchen Verfolgungen Bacon's Streben gelohnt und von der Nachahmung des durch ihn gegebenen Beispiels abgeschreckt wurde.

Man kann sich nicht darüber wundern, selbst bei einem Manne wie Bacon noch den Glauben an Vieles zu finden, was damals als naturwissenschaftliche Wahrheit gelehrt und geglaubt uns jetzt als gröbster, selbst für die damalige Zeit schwer begreiflicher Irrthum erscheint; im Princip erkannt und dargelegt zu haben, was einer erfolgreicheren Betreibung der Wissenschaften damals im Wege stand, und in einzelnen Richtungen die Schranken durchbrochen zu haben, welche starres Festhalten an der Autorität gezogen hatte, verleiht ihm Ruhm für alle Zeiten. Aber wo diese Schranken durchbrochen wurden und der Blick neue Strecken der Erkenntniss mit bis dahin unzugänglich gebliebenen Resultaten der Forschung wahrnahm, wirkte die Fülle dessen, was den Früheren unbekannt jetzt als zugänglich in Aussicht stand, geradezu überwältigend. Was geleistet war, erschien so dürftig dem gegenüber, was geleistet werden könne, dass das letztere mit starken Uebertreibungen geschildert wurde. Auch darüber können wir uns nicht wundern, dass gerade Bacon neben solchem, was eigene Forschung ihm als erreichbar nachwies, mit gleicher Sicherheit auch solche Leistungen der Naturwissenschaften als mögliche und selbst als gewiss zu erzielende betrach-

tete, für deren Voraussicht ihm die Vorbedingungen mangelten, oder die nach unserem jetzigen Wissen geradezu unmöglich sind: die ersten Anzeichen einer Bekanntschaft mit Fernröhren und Mikroscopen, Taucherglocken und Luftballons, Hängebrücken, Dampfschiffen und Locomotiven hat man bei ihm gefunden oder zu finden geglaubt, die vagesten und kühnsten Vermuthungen des geist- und phantasiereichen Mannes als sicheres Wissen Desselben bezeugend betrachtet, wenn spätere Entdeckungen so Etwas realisirten, was ihm als erreichbar vorschwebte; aber mit gleicher Bestimmtheit sprach Bacon auch von der Construirbarkeit von Flugmaschinen, deren Wirksamkeit die eines Talismans arabischer Mährchen sein müsste, von der Darstellbarkeit eines Lebenselixirs auf chemischem Wege, mittelst dessen der Mensch sich volle Gesundheit für viele Jahrhunderte sichern könne, und von vielem Anderem, was er nicht kennen konnte, weil es nicht existirt.

Das hier Dargelegte mag ersehen lassen, was im Grossen und Ganzen die naturwissenschaftlichen Zustände des Mittelalters charakterisirt, und was der vorherrschenden Gleichförmigkeit der Anschauungen jener Zeit gegenüber in gegründetem Widerspruche gegen dieselben um so glänzender hervortritt. Und in dem, was ich hier darzulegen versuchte, finden Sie auch den Schlüssel dafür, wesshalb die naturwissenschaftlichen Zustände des Mittelalters so entgegengesetzt beurtheilt worden sind, dessen Leistungen ohnehin in sehr verschiedenem Lichte erscheinen, je nachdem man die wissenschaftlichen Zustände des 13. Jahrhunderts mit der Barbarei vorausgegangener oder der frischen Thätigkeit späterer Zeiten vergleicht. Als eine Zeit, wo man das Denken verlernt zu haben scheine, ist das Mittelalter kurzweg von Solchen bezeichnet worden, welche die Resignation auf selbstständige Forschung als das ihm den Stempel Aufdrückende betrachteten; als eine Zeit ist es von Anderen gepriesen worden, welche ruhmvoll dastehe durch die Vereinigung des verschiedenartigsten Wissens in denselben Individuen, und durch das gleichzeitige Vorhandensein der solidesten Bekanntschaft mit dem, was Frühere gewusst, und des Einlenkens in neue Bahnen, auf welchen die

damals bereits vorausgesehenen Resultate wirklich zu gewinnen die Kräfte der seitdem verflossenen Jahrhunderte kaum ausgereicht hätten. Jedes dieser Urtheile ist übertrieben und unrichtig; es geht dies schon aus dem vorher Gesagten hervor und ergiebt sich vielleicht noch deutlicher, wenn ich den Charakter der Naturforschung im Mittelalter noch nach einigen anderen Richtungen hin bespreche und für einzelne Naturwissenschaften die damaligen Auffassungen und Leistungen anzudeuten versuche.

Der Selbstständigkeit in naturwissenschaftlichen Forschungen und Betrachtungen gegenüber, zu welcher sich das Alterthum in der Blüthezeit griechischer Geistesthätigkeit erhoben hatte, macht die Unselbstständigkeit des Mittelalters den Eindruck der Unmündigkeit. An kindliche Zustände erinnert neben der Unterwürfigkeit unter die Aussprüche älterer Autoritäten auch manches Andere. Im Aberglauben an übernatürliche Kräfte ist man noch befangen. Dem Abnormen wendet man sich mit Vorliebe zu, und es wird für ganz besonders lehrreich gehalten, während stetig vorschreitende Erkenntniss des Normalen von der genauen Untersuchung des Gewöhnlichen aus weniger anzieht. Die Beachtung auffallender vorübergehender Himmelserscheinungen wird als etwas für die Astronomie, die Kenntnissnahme von wunderbaren Vorkommnissen und von Missgebilden als etwas für die beschreibenden Naturwissenschaften vorzugsweise Wichtiges betrachtet. Auf Irrwegen sucht man grossartige Resultate zu erzielen, statt auf dem Pfade nüchterner Forschung in besserer Feststellung auch weniger wichtiger Einzelheiten nach fester begründeter Einsicht zu streben. Die Astrologie reizt mehr als die Astronomie; die Vorspiegelungen der Alchemie leiten die Beschäftigungen, welche der späteren Chemie vorarbeiteten; der Glaube an die Darstellbarkeit eines Lebenselixirs lässt Vielen jeden Versuch einer rationelleren Bearbeitung der Heilkunde als unnöthig erscheinen. Wir staunen über die Unkenntniss, welche uns in dem Mittelalter bezüglich ganz gewöhnlicher Gegenstände entgegentritt, bezüglich solcher Detailfragen, welche richtig zu beantworten man auch die damalige Zeit als wohl befähigt be-

trachten möchte, sofern es dafür gar keiner besonderen Hülfsmittel sondern lediglich unbefangener Beobachtung bedurft hätte. Für jene Zeit Neues finden wir in den Schriften derselben allerdings auch angemerkt und besprochen, theilweise in verwirrender Verknüpfung mit Solchem, was aus älteren Werken wiedergegeben ist. Freuen wir uns bei Manchem des daraus hervorgehenden Nachweises eines Vorschreitens einzelner Theile des Wissens auch in jener Zeit, so fällt uns doch häufig die bis zur Unkenntlichkeit gehende Mangelhaftigkeit der Beschreibung selbst solcher Gegenstände auf, welche als gewöhnlichere Besprechung finden; und weniger sind es richtigere Detailangaben, in welchen ein Fortschritt der naturwissenschaftlichen Erkenntniss in dem Mittelalter sich zeigt, als die Aufstellung allgemeinerer Ansichten, welchen in späterer Zeit Bestätigung, zum Theil auch erst Begründung zu Theil wurde. Wohl kann, wenn man die bei Einzelnen vorkommenden neuen Wahrnehmungen und Aussprüche herauszieht und für sich gruppirt, der zuzuerkennende wissenschaftliche Fortschritt beträchtlicher erscheinen, als er dann sich herausstellt, wenn man die richtigen Wahrnehmungen in ihrer Verknüpfung mit unrichtigen Behauptungen, die selbstständigen Aussprüche in ihrem Verhältniss zu den auf Autorität hin wiederholten betrachtet. — Aber ich darf hier nicht versuchen, dies specieller zu begründen, und auf Specialitäten darf ich auch nur sparsamst eingehen, wenn ich andeuten will, wie der allgemeine Charakter des Mittelalters sich in den einzelnen Naturwissenschaften wiederfindet.

Die Astronomie des Mittelalters blieb da stehen, wohin sie die Leistungen der Alten gebracht hatten und wie sie den Arabern bekannt war. Die Erde wird noch als ruhend betrachtet, und um sie bewegen sich in einfacheren oder verwickelteren Bahnen die Gestirne, nach einer noch sehr verbreiteten Ansicht an durchsichtige Schalen befestigt, welche sich in verschiedenartigen Richtungen über einander drehen. Den Fehler des Julianischen Kalenders erkannte indessen schon B a c o n, und er forderte den Papst C l e m e n s IV. auf, Abhülfe zu veranlassen; aber das Ansehen des Herge-

brachten liess die Gründe unberücksichtigt bleiben, welche Bacon für seine Behauptung darlegte, wie auch seine Vorstellungen, dass Ostern nicht zu richtiger Zeit gefeiert und das Fasten nicht an den eigentlich gebotenen Tagen eingehalten werde. — Die Kugelgestalt der Erde war jetzt schon ziemlich allgemein anerkannt, wenn gleich sich bis in das 15. Jahrhundert hinein Bedenken geäussert finden, ob die Annahme einer Rundung der Erde und der möglichen Existenz von Antipoden eine kirchlich zulässige sei. Bezüglich einzelner wichtiger Gegenstände der physikalischen Geographie erhebt sich das Mittelalter zu selbstständigerer Einsicht; wie die Temperaturen der verschiedenen Theile der Erdoberfläche von den Auffallswinkeln der Sonnenstrahlen abhängen, wie auf Bergen die Wärme mit zunnehmender Höhe abnimmt, welchen Einfluss die Lage von Gebirgen auf das Klima eines Landes ausübt, findet sich in dem 13. Jahrhundert bei Albert dem Grossen richtig erkannt. Die Ansichten über die Bewohnbarkeit der verschiedenen Theile der Erde berichtigen sich. Für die Länderkunde sind dem Mittelalter lange die griechischen Geographen noch nicht als Quellen zugänglich, sondern minder verlässige, weniger lehrreiche lateinische Schriftsteller waren hier Autoritäten. Erst von dem Beginne des 15. Jahrhunderts an wurde die Geographie des Ptolemaeos bekannt, und die Zeichnung von Karten auf Grund von Ortsbestimmungen nach Breite und Länge gab der Vorstellung der Erstreckung und Gestalt der Länder eine bessere Basis. Was die Normänner im Nordwesten Europa's entdeckt hatten, ging nur langsam in das Wissen der südlicheren Völker dieses Erdtheiles über; Nichts von den Entdeckungen jener Seefahrer im Nordosten Amerika's im 10. und 11. Jahrhundert. Langsam auch nur verbreitete sich, was die Araber den geographischen Kenntnissen der Alten hinzugefügt hatten. Einzelnen europäischen Reisenden erschloss sich aber im 13. Jahrhundert eine bessere Kenntniss Asiens, und frühe in dem 15. Jahrhundert beginnen die, die grossen Entdeckungen späterer Zeit vorbereitenden Forschungsfahrten der Portugiesen in der Richtung der Westküste Afrika's.

Was von den s. g. beschreibenden Naturwissenschaften in dem Mittelalter gelehrt wird, schliesst sich dem Inhalte nach noch enge den als Vorbilder dienenden Werken des Alterthumes an; in der Form der Darstellung wahrt eine Anzahl hierher gehöriger Schriften dem Mittelalter, von seinem Anfang an bis zu Vincenz von Beauvais im 13. Jahrhundert, die Eigenthümlichkeit, die Naturgeschichte in der Form eines Commentars zu der biblischen Schöpfungsgeschichte vorzuführen. Die Beständigkeit der Species ist so wenig etwas allgemein Angenommenes, dass die Fabel von der Entstehung von Wasservögeln aus den ins Wasser gefallenen Früchten eines im nördlichen Europa wachsenden Baumes noch bei Vincenz von Beauvais sich als sichere Behauptung findet, und des Widerspruches Albert's des Grossen ungeachtet sich noch länger erhielt; wie denn sie und die von der Entstehung solcher Vögel aus den s. g. Entenmuscheln noch nach dem Mittelalter gelehrt und angenommen wurde. Aber selbst noch Albert, wie auch bei ihm die Unverwandelbarkeit einer Species in eine andere besprochen wird, glaubte nicht etwa nur an einen Uebergang des Roggens in Waizen und umgekehrt, sondern auch an die Entstehung von Birken aus faulenden Buchenwurzeln und von Weinreben aus in die Erde gesteckten Eichenzweigen. Und gerade in der Botanik wird doch Albert als so hoch über seinen Zeitgenossen stehend betrachtet, als Einer, der an Kenntniss des Wesens der Pflanzen nicht nur Die überragt habe, welche während einer Reihe von Jahrhunderten vor ihm über die Pflanzen geschrieben, sondern auch die in den nächstfolgenden Jahrhunderten Auftretenden. Mit Vorliebe, mit der grössten Anerkennung verweilen neuere Geschichtschreiber der Botanik bei ihm, unter Hervorhebung einzelner scharfsinniger, die Physiologie der Pflanzen betreffender Aussprüche, welchen ähnliche sich übrigens auch in einer Schrift Bacon's zu finden scheinen, auf die erst vor wenig Jahren die Aufmerksamkeit wieder gelenkt worden ist. Widersprechender lauten über Albert, den Hauptrepräsentanten des Wissens des 13. Jahrhunderts, die Urtheile Derer, welche sich mit der Geschichte der Zoologie und der Mineralogie beschäftigt

haben, je nachdem die Masse des von ihm Mitgetheilten imponirte und einzelne seiner Bemerkungen hervorgehoben wurden, oder je nachdem die Unselbstständigkeit der meisten Beschreibungen, die er giebt, und was sie im Gefolge hat, vorzugsweise beachtet wurde; fabelhaft Klingendes hat auch für ihn besonderen Reiz, und selbst in dem, was er über die Steine geschrieben, sind es namentlich wunderbare Vorkommnisse, geheime Kräfte, die als besonders Wissenswerthes mitgetheilt werden. Einige Förderung findet die Mineralogie in den Theilen der Technik, für welche die ihr zufallende Abtheilung der Naturkörper das Material darbietet, wie der Botanik durch die Nothwendigkeit derselben für die Heilkunde der damaligen Zeit einige Beachtung fortgesetzt gesichert ist. Die Zoologie steht zu der Grundlage der Medicin, der Anatomie, nicht mehr in der Beziehung, welche durch das Alterthum gegen das Ende desselben angebahnt worden war, wo Galen wesentlich Zergliederung von Thieren als Hülfsmittel dafür, von dem Bau des menschlichen Körpers eine Vorstellung zu gewinnen, benutzt und empfohlen hatte. Die Kenntniss des Bau's der Thiere blieb bei dem früher Erkannten stehen; die des menschlichen Körpers machte ihrerseits auch keine Fortschritte. Was die Araber, deren religiöse Vorstellungen die Zergliederung von Todten verboten, von Anatomie wussten oder zu wissen glaubten, war dem Galen entnommen, und ebenso bestand in dem christlichen Europa im Mittelalter der anatomische Unterricht in der Nomenclatur der einzelnen Theile und der Beschreibung derselben, wie sie dem Galen entlehnt war. Wenig half, den auch hier herrschenden kirchlichen Bedenken gegenüber, die Erlaubniss zu zeitweiser Zergliederung menschlicher Körper, welche Kaiser Friedrich II. im 13. Jahrhundert gab. Die Gelegenheit, durch Autopsie Kenntniss von dem Bau des menschlichen Körpers zu nehmen, blieb eine äusserst seltene; ob der berühmteste Anatom am Ende des 13., am Anfang des 14. Jahrhunderts, Mondino zu Bologna, zwei oder drei Leichname secirt habe, ist ungewiss; mehr aber gewiss nicht. Erst von seiner Zeit an führte es sich auf den Universitäten ein, jährlich doch einmal wenigstens von

diesem Unterrichtsmittel Gebrauch zu machen. Aber immer blieben noch die Bedenken gegen die Aufbewahrung von Theilen des menschlichen Körpers in Unterrichtssammlungen; wundern wir uns darüber, dass Vesal noch um die Mitte des 16. Jahrhunderts in ganz Madrid nicht ein, die Knochen des Kopfes zeigendes Präparat finden konnte, so wollen wir auch daran denken, dass unsere medicinische Facultät 1569 das erste Skelet als seltene und theuer erstandene Acquisition erhielt.

An die Bearbeitung von Mineralien knüpft sich wesentlich, was das Mittelalter von technisch-chemischen Kenntnissen hat und benützt. Vereinzelte chemische Thatsachen werden auch im Verfolge der gerade im Mittelalter so verbreiteten alchemistischen Bestrebungen erkannt. Das Problem der Alchemie: edle Metalle künstlich hervorzubringen, ist ein vorzugsweise behandeltes, aber stets ganz in der Form aufgefasst, wie es von den Arabern her den christlichen Abendländern mitgetheilt worden war, und eben so unveränderlich gestützt auf Ansichten über die Zusammensetzung der Metalle, welche den Schriften der arabischen Alchemisten entnommen waren. Was das Mittelalter von theoretischer Chemie lehrt — darf man diese Bezeichnung den Aussprüchen darüber geben, wie verschiedene Körper zusammengesetzt seien und ihre Verschiedenheit auf ungleicher chemischer Zusammensetzung beruhe —, ist eine bei allen Repräsentanten jener Zeit einförmig wiederholte Darlegung des von den Arabern Zugekommenen. Daran, dass die Alchemie ihr Problem lösen könne, glauben im Mittelalter fast Alle; davon, dass sie es bereits, und zwar mit grossartigsten Erfolgen, gelöst habe, sind die Meisten, selbst so hervorragende geistige Grössen des 13. Jahrhunderts wie Bacon, überzeugt. Dass die angeblichen practischen Erfolge der Alchemie auf Täuschung oder Betrügerei beruhen, erkennen sehr Wenige; einzelner Täuschungen erwähnte Albert der Grosse, ohne doch den, die Ausführbarkeit der Metallveredlung behauptenden Autoritäten gegenüber dieselbe zu bestreiten; aber auch noch Dante sprach im Anfange des 14. Jahrhunders nicht etwa eine bereits herrschend gewordene bessere Einsicht aus, wenn er in der

Hölle Betrüger gequält werden lässt, die als ihr Vergehen einfach Beschäftigung mit Alchemie eingestehen. Gegen das Ende des 15. Jahrhunderts beginnt die Beschäftigung mit Chemie in der Richtung, wirksamere Arzneimittel zu bereiten; aber charakteristisch für den Geist des Mittelalters ist es wiederum, wie das Beharren bei dem schon von älteren Autoritäten Gelehrten diese neuen Bestrebungen und die Anwendung ihrer Resultate in der Medicin ebenso entschieden bekämpfen, als es die Beschäftigung mit Alchemie immer noch begünstigen und fortbestehen liess.

Volle Geltung hatten die Aristotelischen Lehren noch für die damals vorzugsweise in Betracht gezogenen Theile der Physik: für die Darlegungen des auf das Gleichgewicht und die Bewegung der Körper Bezüglichen. Die bestimmten Begriffe, zu welchen sich Archimedes erhoben hatte, und der von ihm gezeigte Weg blieben unbeachtet; um nicht einen Schritt vorwärts geht die Mechanik während des ganzen Mittelalters, und ihr Stillstand dauert noch fort bis gegen das Ende des 16. Jahrhunderts. An der Stelle der Erkenntniss der Gesetze der Bewegung findet man unfruchtbare Betrachtungen darüber, was Bewegung sei, über den Ursprung des Beweglichen und der Bewegung; man erging sich ebenso in Speculationen über die Natur der Zeit, des Raumes, des Unendlichen, des Leeren, der substantiellen Formen, und glaubte naturwissenschaftlich zu forschen, indem man Schlussfolgerungen aus den, gewissen Worten einmal beigelegten, an sich unbestimmten Begriffen zog. Es fehlte jede richtigere Auffassung des eine Bewegung Einleitenden und sie Unterhaltenden; mit anderen Irrthümern früherer Zeit hielt man auch noch die Ansicht fest, gewichtigere Körper müssten rascher fallen als weniger gewichtige, weil das Gewicht die Ursache des Fallens der Körper sei. Einzelnem, was doch noch als Körperliches betrachtet wurde, schrieb man absolute Leichtigkeit zu. Der Druck der Luft war unbekannt, und was durch ihn bewirkt wird, glaubte man durch eine der Annahmen über das Wesen der Dinge erklären zu können, welche so charakteristisch als „verborgene Eigenschaften" bezeichnet sind. — Vom Magne-

tismus wusste man, was schon den Alten bekannt gewesen war, und bezeichnend für die Auffassung der Anziehung als eines einseitig Wirkenden ist, wie Albert der Grosse bei der Besprechung des Magnetsteins auch des Berichtes eines Bekannten gedenkt; Dieser habe einmal einen Magnetstein gesehen, welcher nicht das Eisen angezogen habe, sondern von demselben angezogen worden sei. Die Experimentirkunst, welche die praktischen Alchemisten doch noch einigermassen pflegten, existirte für Die, welche sich Physiker nannten, fast gar nicht. Nur auf dem Gebiete der Optik regte es sich etwas, namentlich bei Bacon, welcher ausser mit bekannteren Erscheinungen der Zurückwerfung des Lichtes auch mit solchen der Brechung vertraut war und bereits, nicht mit Erfolg, nach dem allgemeinen Ausdruck für die Beziehung zwischen der Richtung des einfallenden und der des gebrochenen Strahles suchte; dass das Licht sich nicht augenblicklich, sondern wenn auch in kurzer doch in messbarer Zeit verbreite, hat er schon ausgesprochen. Aber wie auch in solcher Weise vereinzeltes Vorwärtsstreben nachweisbar ist: im Ganzen ist doch kein Theil der Naturwissenschaften, wie sie später betrieben wurden, so ausser Verbindung mit den Auffassungen des Mittelalters, ja geradezu so in Gegensatz zu ihnen getreten, als die Physik.

Ungleichmässig, unvollständig, nur einzelne Züge herausgreifend ist, womit ich hier an den Zustand der Naturwissenschaften in dem Mittelalter zu erinnern suchte. Aber auf eine erschöpfendere Darlegung darf ich hier nicht eingehen, nicht die Irrthümer jener Zeit noch das, was sich von richtigeren Wahrnehmungen bei ihr findet, in einer grösseren Zahl von Einzelheiten vorzuführen suchen. Ich darf auch nicht in die Betrachtung einlenken, wie Manches, was in jener Zeit schon gewonnene richtigere Einsicht anzeigt, in späterer Zeit unbeachtet blieb, wo man mit der ganzen Richtung der Behandlung der Naturwissenschaften in dem Mittelalter oft auch das Bessere von den Resultaten derselben bei Seite setzte. Die späteren Fortschritte in den Naturwissenschaften knüpfen häufig unmittelbar an das schon vor dem Mittelalter bekannt Gewesene an oder stützen sich nur auf selbst-

ständig erst nach ihm Erkanntes, ohne durch das beeinflusst zu werden, was man als schon in dieser Zeit sie vorbereitend vermuthen möchte. Im Gegensatze hierzu gaben allerdings auch einzelne in dem Mittelalter festgehaltene Irrthümer den Anstoss zu grossartiger Erweiterung des Wissens; ich erinnere nur daran, wie die irrige Vorstellung von der Ausdehnung Asiens nach Osten zu dem Versuche, Indien von Europa aus westwärts zu erreichen, und zu der Entdeckung Amerika's durch Columbus veranlasste.

Eine neue Zeit brach auch für die Naturwissenschaften an, nachdem der Kampf gegen die exclusive Herrschaft eröffnet war, welche die Autorität in einmal überlieferter Form so lange ausgeübt hatte; und an der Beseitigung solcher Herrschaft haben dann auch die Naturwissenschaften wesentlichen Antheil genommen. In dem 14. Jahrhundert beginnt erfolgreicheres Streben, mit den Schriften der Alten unmittelbarer und vollständiger bekannt zu werden, und die Zahl bedeutender Männer mehrt sich, welche die Berechtigung zu selbstständiger Forschung und Geltendmachung der individuellen Ueberzeugung bethätigen. In dem 15. Jahrhundert gewährt die Erfindung der Buchdruckerkunst einer grösseren Zahl von Wissbegierigen die Möglichkeit, sich mit dem bereits Erkannten vertraut zu machen, und den Resultaten weiter gehender Forschungen Verbreitung und Schutz gegen Unterdrückung. Die geographischen Entdeckungen des 15. und 16. Jahrhunderts erweitern die Anschauungen von der Gestaltung der Erdoberfläche. Für die Beobachtung des Kleinsten, was sie trägt, schärfen von dem Anfange des 17. Jahrhunderts an Mikroscope den Blick in die Nähe. Von derselben Zeit an gestattet die Anwendung von Telescopen, in der Weite der Himmelsräume Dinge wahrzunehmen, die vordem kein sterblich Auge sah. Den Aussprüchen der Autorität entgegen begründet in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts schon Copernicus sein Weltsystem; im Gegensatze zu der gleichmässigeren aber weniger tiefen Beschäftigung des Mittelalters mit den verschiedenen, der Astronomie zugehörigen Gegenständen leitet das eingehende Studium Eines Planeten, des Mars, im Anfange des 17. Jahrhunderts

Kepler zu der Entdeckung der nach ihm benannten Gesetze, welche die Bahnen der Planeten und die Bewegung der letzteren auf den ersteren kennen lehrten. Was Bacon von der Anwendung der Mathematik für einzelne Zweige der Naturwissenschaften vorausgesehen hatte, begann in Erfüllung zu gehen; am Ende des 16., am Anfange des 17. Jahrhunderts werden die Fundamente der neueren Mechanik gelegt. Und lebenskräftig und fruchtbar erwies sich von jetzt an die früher vernachlässigte experimentale Forschung, für deren Berechtigung derselbe grosse Mann des 13. Jahrhunderts sich bereits so warm ausgesprochen hatte.

Aber nicht die Fortschritte der Naturwissenschaften in der Zeit, welche dem Mittelalter zunächst folgte, oder gar in neuerer Zeit sind hier aufzuzählen. Und nicht etwa nur nach dem Maasse der Leistungen vergleichen wir das Mittelalter mit der späteren Zeit. Dass eine frühere Zeit weniger leistet als die nachfolgende, ist das Natürliche; für das Mittelalter war im Vergleiche zum Alterthum die Sache allerdings vielfach umgekehrt. Die verschiedenen Zeiten und die relative Höhe der naturwissenschaftlichen Erkenntniss, welche wir ihnen zuerkennen, bemessen wir nicht etwa nur danach, welche Einsicht in die einzelnen Zweige der Naturwissenschaften erreicht war, welche Thatsachen man empirisch festzustellen, welche practischen Resultate man zu gewinnen wusste; aber auch nicht lediglich nach dem, was vereinzelt schon erkannt oder ausgesprochen war, sondern auch nach dem, was man noch zu wissen glaubte. Danach, wie man die Naturwissenschaften im Mittelalter und in der neueren Zeit im Grossen und Ganzen auffasste und betrieb, stellen wir diese zwei Perioden gegenüber: auch die vermeintliche Sicherheit des Wissens, selbst da wo es am Mangelhaftesten war, in der einen Zeit, und das Bestreben der anderen, bestimmter Erkanntes von weniger sicher Erfasstem und der Berichtigung noch Bedürftigem zu unterscheiden. Diejenigen, welche von der Selbstgenügsamkeit der Naturwissenschaften gerade unserer Tage sprechen, mögen damit vergleichen, wie in dem Mittelalter über die Natur der Dinge apodiktisch abgeurtheilt

und mit vermeintlicher Zuverlässigkeit der grösste Irrthum als feststehende Wahrheit betrachtet, das nur Eingebildete als nothwendig statthabend erklärt wurde. Aber in Beziehung auf eine gewisse Summe von Erkenntniss behauptet die neuere Naturforschung allerdings, dass sie Wahrheit im Gegensatz zu früherem Irrthum enthalte; und an der Ueberzeugung von diesen Wahrheiten hat die Naturwissenschaft bis zu der naturwissenschaftlich erbrachten Widerlegung derselben fest zu halten, wie sie auch das, was sie weiss und lehrt, überhaupt als der Erweiterung und Berichtigung fähig anerkennt.

Betrachten wir allgemein, was die Behandlung naturwissenschaftlicher Gegenstände in der neueren Zeit von der in dem Mittelalter charakteristisch unterscheidet, so stellt sich die Beanspruchung freier, durch keine Autorität vorgezeichneter und eingeengter Forschung voran. In dem Maasse, als die Ueberzeugung von dieser Berechtigung Platz greift, wächst auch die von der Verpflichtung zu strenger wissenschaftlicher Prüfung der erlangten Resultate. Wo ernste Bearbeitung wissenschaftlicher Gebiete freigegeben ist, kommt das Unkraut frivoler Behauptungen weniger auf, als da, wo solche Bearbeitung gehindert oder beschränkt ist. Mit der Geltendmachung der Berechtigung zu selbstständiger Forschung ist die Achtung vor dem, was Frühere geleistet haben, nicht geschwunden; die Geschichte der Wissenschaften ist im Gegentheil in neuerer Zeit eifriger und hingebender gepflegt worden, als dies je während des Mittelalters der Fall war. Aber die Gehässigkeit gegen ältere Autoritäten existirt auch nicht mehr bei Denen, die auf anderen Bahnen als den von Diesen eingeschlagenen forschen; mit welcher Bitterkeit finden wir jene Autoritäten zu Zeiten, wo sie als allein Richtschnur und Grenzen der Erkenntniss abgebend betrachtet wurden, von Denen bekämpft, welche ihr Streben von diesen Fesseln befreien wollten! Und wenn die neuere Zeit im Verfolge selbstständigen Forschens zu einer Specialisirung im Arbeiten gekommen ist, wie sie das Mittelalter nicht kannte, so ist daraus eine Zerstückelung der Naturwissenschaften, ein Fernstehen einzelner Zweige gegen die anderen nicht hervorgegangen. Findet sich auch nicht mehr so wie

früher Repräsentation der gesammten naturwissenschaftlichen Erkenntniss in Einem Individuum, welches die einzelnen Disciplinen neben einander gestellt übersah, so haben wir dafür ein Ineinandergreifen der verschiedenen Wissenschaftszweige, ein gegenseitiges Fördern derselben, wie es das Mittelalter nicht kannte. Und auch der neueren Zeit fehlt es nicht an hervorragenden Geistern, welche sich dazu erhoben haben, für eine grössere Zahl von Abtheilungen der Naturwissenschaft zu übersehen, was sie jetzt bei viel grösserem Umfang, bei viel beträchtlicherer Tiefe als früher enthalten, und welche dabei noch in Einzelnem selbstständig Grosses zu leisten vermochten; Deutschland hat am 14. September eines solchen Mannes gedacht. Auch für die Naturwissenschaften ist das Streben nach berechtigter Selbstständigkeit auf dem Einzelgebiete nicht nothwendig Streben nach Isolirung; es steht jenes Streben nicht im Gegensatze dazu, dass man sich der Zugehörigkeit an ein grösseres Ganze bewusst sei und für diese Zusammengehörigkeit einstehe und wirke. Und friedlicher gleichen sich hier entgegenstehende Ansichten darüber aus, welchen Einfluss ein Theil auf andere auszuüben berechtigt sei, und werden allzuweit gehende Ansprüche auf das rechte Maass zurückgeführt, als dies für den Widerstreit von Meinungen auf vielen anderen Gebieten in unseren Tagen der Fall ist.

Die Lösung der Frage, wie die Selbstständigkeit von Einzelnem mit gedeihlicher Entwicklung des Ganzen vereinbar sei, beschäftigt in der mannichfaltigsten Weise unsere Zeit: was die Beziehungen verschiedener Wissenschaften unter einander betrifft, die des Wissens zum Glauben, der Schule zur Kirche, die der Kirche zum Staat, wie sociale Verhältnisse zu ordnen seien und wie die politischen unter den verschiedenen Gliedern desselben Volksstammes und zwischen verschiedenen Nationalitäten. Einigkeit in der Auffassung dieser Fragen, gleiches Verständniss für das, was ihrer Beantwortung zu Grunde zu legen sei, ist nicht vorhanden und nicht zu erwarten; was dem Einen als nothwendige Gewinnung und Bewahrung der Selbstständigkeit erscheint, bekämpft der Andere als aus der nothwendigen Zusammen-

gehörigkeit und dem sie repräsentirenden Verbande ausscheidend. Auch was die Einrichtungen unseres Landes und die Gestaltung seiner Beziehungen zu dem ganzen Vaterland angeht, ist Gegenstand der lebhaftesten Meinungsverschiedenheiten. Möchten alle Die, welche an der Lösung der schwebenden wichtigen Fragen Theil nehmen und mitzuarbeiten berufen sind, von der Reinheit der Gesinnung durchdrungen sein, welche den jetzt in Baden regierenden Enkel Carl Friedrich's Sein Streben nach richtiger Festsetzung dessen bethätigen liess, was an Selbstständigkeit dem Einzelnen zukommt und was für den Zusammenhalt des Ganzen zu wahren ist.

Der Sitte dieses Tages gemäss stelle ich kurz zusammen, was das jetzt verflossene Jahr unserer Universität an bemerkenswertheren Ereignissen gebracht hat.

Für den Besuch der Universität, welcher in den vorausgegangenen Jahren sich vermindert hatte, ist erfreulicher Weise wieder ein Steigen zu constatiren. Ueber 600 Studirende sind seit Ostern d. J. immatriculirt worden. — Neben dem, was eine Universität als wissenschaftliche Anstalt leistet, üben immerhin auch noch äussere Umstände und Einrichtungen Einfluss auf die Frequenz aus. Noch ist hier nicht dazu Gelegenheit geboten, dass Studirende zugleich ihre Wehrpflicht erfüllen. Es wird dies später für Angehörige unseres engeren Vaterlandes und des grösseren Theiles von Deutschland ermöglicht sein. Dankend habe ich zu erwähnen, dass vor wenigen Wochen ein Ungenannter ein namhaftes Kapital gestiftet hat, dessen Erträgnisse zur Unterstützung Angehöriger unseres Grossherzogthums bestimmt sind, welche während ihres Studiums an unserer Universität als Freiwillige auf ein Jahr ihrer Wehrpflicht genügen wollen.

Die Universität hatte in diesem Jahre das Hinscheiden eines ihrer Lehrer zu beklagen: Der ausserordentliche Professor Dr. Emil Ruth starb nach längerem Leiden am 28. August d. J. — Die Annahme auswärts ihnen

dargebotener Lehrämter liess Mehrere, welche bisher unserem Kreise zugehörten, aus demselben austreten. Der ausserordentliche Professor Dr. Heine folgt einer Berufung als ordentlicher Professor der Chirurgie und Director der chirurgischen Klinik an die Universität Innsbruck. Der ausserordentliche Professor Dr. Riese hat eine Anstellung als ordentlicher Lehrer an dem städtischen Gymnasium zu Frankfurt a. M. angenommen; dem Privatdocenten Dr. Lüroth wurde die erledigte Professur für die höhere Analysis am Polytechnikum zu Carlsruhe übertragen; der Privatdocent Dr. Cohn wurde als Professor der Nationalökonomie an das baltische Polytechnikum zu Riga berufen. Ausgeschieden ist ferner aus der Zahl der Privatdocenten Dr. Zöller, jetzt Professor an dem Lyceum zu Carlsruhe.

Den uns so entzogenenen Lehrkräften gegenüber gedenken wir heute freudig, was uns von solchen erhalten blieb, was uns an neuen zugegangen ist. Herzlichsten Antheil nahm die Universität daran, dass Geheimerath Rau am 6. Dezember, Geheimerath Rosshirt am 26. Dezember v. J. die Erinnerung darau feiern konnte, fünfzig Jahre lang als ordentlicher Professor gewirkt zu haben, und Geheime-Hofrath Bähr den 26. Juni d. J. als Gedenktag der ihm fünfzig Jahre vorher gewordenen Zuerkennung der Doctorwürde. Ein schwerer Verlust, welcher unsere Universität im letzten Winter bedrohte, ist durch die Fürsorge der Grossherzoglichen Regierung abgewendet worden. Für den erledigten Lehrstuhl der Mathematik wurde der ordentliche Professor Dr. Leo Königsberger aus Greifswald berufen. Als Privatdocenten habilitirten sich bei der theologischen Facultät Dr. Allard Pierson, bei der juristischen Dr. Felix Hecht, bei der medicinischen Dr. Ladislaus von Belina-Swiontkowski, bei der philosophischen Dr. Otto Waltz für Geschichte, Dr. Gustav Cohn (dessen bereits wieder erfolgten Weggangs ich schon zu gedenken hatte) für politische Oekonomie, Dr. August Eisenlohr für altägyptische Sprachkunde, Dr. Eugen Laur für französische Literatur, Dr. Carl Klein für Mineralogie, Dr. Otto Caspari für Philosophie.

Die Privatdocenten Dr. Steiner in der theologischen, Dr. Asher und Dr. Brie in der juristischen, Dr. Erb und Dr. Bernstein in der medicinischen, Dr. Benecke und Dr. Weber in der philosophischen Facultät sind zu ausserordentlichen Professoren ernannt worden. Von ehrenden Auszeichnungen, welche Angehörigen unserer Universität zu Theil wurden, habe ich der Ernennung des Professors Zeller zum Hofrath zu erwähnen, der Verleihung des Commandeurkreuzes zweiter Klasse des Ordens vom Zähringer Löwen an Geheime-Hofrath Bähr, des Ritterkreuzes erster Klasse an Geheimerath Herrmann und an Professor Kayser, des Ritterkreuzes zweiter Klasse an den Universitäts-Turnlehrer Dr. Wassmannsdorff; Geheimerath Helmholtz hat das Ritterkreuz des Königlich Schwedischen Nordstern-Ordens, Geheime-Hofrath Bähr das Commandeurkreuz des Kaiserlich Oesterreichischen Franz-Joseph-Ordens und das Ritterkreuz erster Klasse des Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Ordens erhalten.

Die Zahl der Institute unserer Universität hat eine willkommene Vergrösserung erhalten durch die Errichtung eines mathematisch-physikalischen Seminars. Der Bau des neuen academischen Krankenhauses schreitet vor. Das archäologische Institut wird die ihm bestimmten Räume des Hauses, über dessen Ankauf für Universitätszwecke vor einem Jahre hier Mittheilung gemacht wurde, bald beziehen; für die Erweiterung seiner Sammlungen verdankt dieses Institut auch in diesem Jahre eine beträchtliche Geldsumme dem Vereine der academischen Lehrer, welche im letzten Winter öffentliche Vorträge im Museum gehalten haben, und einzelne Beiträge den Herren Rechtsanwalt Mays und Professor Wattenbach. Das zoologische Cabinet hat von Herrn Professor Lartet in Paris eine schöne Sammlung von in französischen Höhlen gefundenen Resten ältester menschlicher Cultur zum Geschenk erhalten, von Herrn Dr. A. von Frantzius einen Theil der von ihm in Costa-Rica gesammelten Thiere, von Herrn Dr. Bessels zahlreiche von ihm bei Gelegenheit seiner Polarreise mit dem Schiffe Albert, namentlich bei Spitzbergen gesammelte Gegenstände; demselben Institut hat der hiesige

naturhistorisch-medicinische Verein eine Anzahl werthvoller Druckschriften übermacht. — Die Universitätsbibliothek hatte sich auch in diesem Jahre zahlreicher Geschenke zu erfreuen, welche ihr theils von Gliedern unserer Universität, theils von Freunden und Gönnern, hiesigen und auswärtigen, zugekommen sind. Insbesondere verdankt sie werthvolle Gaben unserer Staatsregierung: sowohl den Ministerien des Innern und der Finanzen wie dem Ministerium des Grossherzoglichen Hauses und der auswärtigen Angelegenheiten durch seine Fürsorge, die Mittheilung auswärts veranstalteter amtlicher Publicationen, welche ein wissenschaftliches Interesse bieten, für unsere Bibliothek zu erwirken; namentlich von den Regierungen Frankreichs, Russlands, Preussens, Italiens, Bayerns und Sachsens sind auf diesem Wege der Bibliothek werthvolle Bereicherungen zu Theil geworden. Solche empfing dieses Institut auch von den Academien zu Brüssel, München, Wien und Petersburg, von der Royal Society zu London und der Smithsonian Institution zu Washington; eine Reihe werthvoller Publicationen wurde von der Universität San-Jago in Chile zugesendet, und aus Siebenbürgen eine Anzahl von Schriften mitgetheilt, welche auf die Verhältnisse der dortigen evangelischen Kirche Bezug haben. — Für alle diese Gaben spreche ich hiermit öffentlich den Dank der Universität aus.

Ich habe jetzt noch mitzutheilen, was die Bearbeitung der vor einem Jahre gestellten Preisaufgaben und die Verkündigung neuer betrifft.

Die **theologische** Facultät hatte die Aufgabe gestellt: „Pauli apostoli de fide justificante doctrina explicetur atque cum ea hac de re sententia comparetur, quae est in epistola Jacobi.“ Zwei Bearbeitungen dieses Thema's sind eingereicht worden: die eine mit der Stelle aus dem zweiten Briefe Paulus' an die Corinthier: „*Οὗ δὲ τὸ πνεῦμα κυρίου, ἐκεῖ ἐλευθερία*“ bezeichnet, die andere mit der Stelle aus dem Briefe Paulus' an die Philipper: „Nicht, dass ich's schon

ergriffen hätte oder schon vollendet wäre, ich jage ihm aber nach, ob ich's ergreifen möchte, nachdem ich auch von Christus ergriffen bin." Ueber diese beiden Arbeiten urtheilt die Facultät wie folgt:

Auctor dissertationis verbis Pauli ad Philippenses (3, 12) inscriptae sermone patrio usus, argumentum apte tractavit. Notionem justitiae, circa quam omnis disceptatio vertitur, in Novo Testamento accuratius quam in Vetere perscrutans primum Pauli, tum Jacobi de justificandi vi atque potestate sententiam dilucido ordine et qua in re Viri apostolici inter se differant, erudita et perspicua indagatione exposuit. Virorum quidem doctorum placita potius excerpsit quam examinavit, neque novam sententiam ipse in medium protulit; nihilominus tamen quaestionem intricatam nova aliqua luce collustravit. Tot diligentiae, solertiae, acuminis documenta exhibuit, ut Ordo unanimi consensu auctorem praemio ornandum esse censuerit.

Quod auctorem dissertationis latino sermone confectae verbisque epistolae II. ad Corinthios (3, 17) insignitae attinet, studium quidem ad materiam pertractandam laudabile contulit. De summa vero propositi, sententiarum discrepantia, quae Paulo cum Jacobo intercedit, diffusius quam subtilius disputavit perperamque existimavit, Jacobum mori patrio et ceremoniis Judaeorum publicis omni numero addictum fuisse. Sermo denique latinus, quem adhibuit, elegantia caret, non mendis. Cum vero in locis biblicis colligendis et exponendis diligentiam auctor haud spernendam comprobaverit et, ut novam quandam viam ad nodum expediendum aperiret, operam pro viribus sedulam, etsi parum fructuosam, navaverit, ne stimulus studio juvenili deesset, publice eum laudandum esse, Ordo judicavit.

Als Verfasser der Arbeit, welcher die theologische Facultät den Preis zuerkannt hat, ergiebt sich bei Eröffnung des die Aufschrift: „Nicht, dass ich's schon ergriffen hätte" u. s. w. tragenden Umschlages Stud. theol. CARL SACHS aus Heidelberg.

Der Verfasser der anderen Abhandlung, welche die theologische Facultät öffentlicher lobender Erwähnung würdig erachtet hat, wäre nach der Sitte

unserer Universität bei rechtzeitiger Kundgabe des Wunsches, dass dies geschehe, zu nennen.

Von der juristischen Facultät war eine „Untersuchung des Instituts der Verjährung zuerkannter Strafen" verlangt worden. Drei Arbeiten über dieses Thema sind eingereicht worden, deren Verfasser nach dem Urtheile der Facultät sämmtlich die gestellte Aufgabe mit Ernst angefasst und auf deren Lösung einen lobenswerthen Fleiss verwendet haben.

Die Schrift mit dem Motto: „Cujus merito quis nos sacerdotes appellet: justitiam namque colimus et boni et aequi notitiam profitemur" ist zwar in ihrem rechtsgeschichtlichen Theile dürftig, besitzt aber in ihren kritischen und dogmatischen Abschnitten unverkennbare Vorzüge. Die Prüfung der doctrinellen Ansichten zeichnet sich durch gesundes Urtheil, logische Schärfe und Klarheit der Darstellung aus. Die dogmatische Behandlung ist in ihren verschiedenen Theilen etwas ungleich: neben gründlich gearbeiteten finden sich andere, wie z. B. über die Unterbrechung und über die Wirkungen der Strafenverjährung, die als unfertig bezeichnet werden müssen.

Der Verfasser der zweiten Schrift mit dem Motto: „Voluisse" hat der Vorbereitung seiner Arbeit einen grossen Fleiss gewidmet und ein umfassendes Material von Literatur und Rechtsquellen, deutschen wie fremden, gesammelt. Allein er ist nicht weit über eine Zusammenstellung seines Materials hinausgekommen, so dass seine Arbeit den methodischen Forderungen nicht genügt, welche an die dogmatische Entwickelung einer Lehre gestellt werden müssen. Auch scheint die Formgebung dem Verfasser grosse Schwierigkeiten zu bereiten.

Die dritte Schrift mit dem Motto: „Jus injuria" vereinigt die relativen Vorzüge der beiden vorigen Arbeiten, ohne ihre erheblicheren Mängel zu theilen. Der Verfasser hat ein sehr umfassendes Material zusammengebracht, dasselbe aber zugleich zu einer in ihren einzelnen Theilen gleichmässig ausgeführten dogmatischen Bearbeitung der Lehre verwerthet. Freilich bleibt Manches zu tadeln. Der Verfasser holt zu weit aus, geht auf viele der

gestellten Aufgabe fern liegende historische und dogmatische Fragen der Anklagenverjährung ein und verliert sich insbesondere bei Feststellung seines Princips der Strafenverjährung in gewagte und unreife allgemeine Speculationen, welche dem ersteren nicht zur Stütze und Empfehlung gereichen können. Allein trotz solcher einzelner Mängel, welche zum grösseren Theile durch eine auf Ausscheidung des Ueberflüssigen Bedacht nehmende Revision verbessert werden können, entspricht die Arbeit im Ganzen den Forderungen, welche zu stellen die Facultät berechtigt ist, und hat sie daher beschlossen, dem Verfasser den Preis zu ertheilen.

Dem Verfasser der ersten Schrift, mit dem Motto: „Cujus merito quis nos sacerdotes appellet" etc., wird wegen der hervorgehobenen tüchtigen Eigenschaften derselben ehrende Erwähnung zuerkannt.

Als Verfasser der des Preises würdig befundenen Arbeit ergiebt sich bei Eröffnung des mit dem Motto: „Jus injuria" bezeichneten Umschlags Stud. jur. ADOLF ARNDT aus Freienwalde in Pommern.

Verfasser der Arbeit, welcher die Facultät ehrende Erwähnung zuerkannt hat, ist Stud. jur. JOHANNES VON REINBABEN aus Breslau.

Die von der medicinischen und von der philosophischen Facultät gestellten Preisfragen haben, wie ich bedauernd berichte, keine Bearbeiter gefunden.

Für das kommende Jahr sind folgende Preisaufgaben gestellt:

Von der theologischen Facultät:

„Concilii Tridentini de peccato et libero arbitrio doctrina accurate explicetur atque cum Augustini doctrina comparetur".

Eine deutsche Bearbeitung ist gestattet.

Von der juristischen Facultät:

„Exponantur praecepta juris Romani de periculo et commodo rei venditae".

Die Facultät wünscht zwar den Gebrauch der lateinischen Sprache, wird jedoch auch deutsch geschriebene Abhandlungen nicht von der Bewerbung ausschliessen.

Von der medicinischen Facultät:

„Endigen die Nerven an der vorderen Hornhautfläche zwischen oder in den Epithelkörpern?"

Von der philosophischen Facultät:

Aus dem Gebiete der deutschen Sprache und Literatur:

„Es soll eine specielle Grammatik für die Sprache des Kero, d. h. der althochdeutschen Uebersetzung der Benedictinerregel, als Lautlehre und Formenlehre, ausgearbeitet werden."

Aus dem Gebiete der Cameralwissenschaften:

„Darstellung der wirthschaftswissenschaftlichen Leistungen der Kurpfälzischen ökonomischen Gesellschaft und der mit ihr in Verbindung gewesenen Cameral-Hochschule."

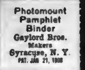
Aus dem Gebiete der Botanik und Zoologie:

„Es soll versucht werden, aus Beschaffenheit, Verwandtschaften und geographischer Verbreitung einer oder einiger jetzt lebenden Gruppen im Pflanzen- und Thierreiche, wenn möglich mit Rücksicht auf vorhandene Ueberreste vergangener Formen, Schlüsse zu ziehen auf die Entstehung jener aus Vorgängern während der Entwicklung der jetzigen Festlandsverhältnisse."

Lassen Sie, Commilitonen, die Betheiligung an der Bearbeitung dieser Fragen eine rege sein, eine den Absichten und Hoffnungen entsprechende, welche an das Institut der Preisaufgaben geknüpft sind!

Am Schlusse der heutigen Feier habe ich noch den Dank der Universität darzubringen für das hohe Wohlwollen und die stete Fürsorge, welche ihr erhabener Rector magnificentissimus, unser allverehrter Landesherr, und Seine

Regierung ihr auch in diesem Jahre zu Theil werden liessen. Einem uns Allen gemeinsamen Gefühle gebe ich Worte, wenn ich die wärmsten Wünsche für das Wohl Seiner Königlichen Hoheit des Grossherzogs und Seines erlauchten Hauses ausspreche. Möge unser Grossherzog Friedrich, möge Seine Leitung unseres Staates gesegnet sein! Möge unter Seinem Schutze unsere Universität blühen, erfolgreich thätig sein in Lehre und Förderung der Wissenschaft, würdig sich bewähren in Mitwirkung für das, was unserem Vaterlande frommt!


Photomount
Pamphlet
Binder
Gaylord Bros.
Makers
Syracuse, N. Y.
PAT. JAN 21, 1908

